

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-134718
(P2000-134718A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 6 0 L 11/14		B 6 0 L 11/14	3 D 0 4 1
B 6 0 K 41/02		B 6 0 K 41/02	3 G 0 9 3
F 0 2 D 29/02		F 0 2 D 29/02	D 5 H 1 1 5
F 1 6 H 9/00		F 1 6 H 9/00	F
61/00		61/00	
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)			

(21) 出願番号 特願平10-296941

(22) 出願日 平成10年10月19日 (1998. 10. 19)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社
静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 鈴木 猛

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式
会社内

(74) 代理人 100079164

弁理士 高橋 勇

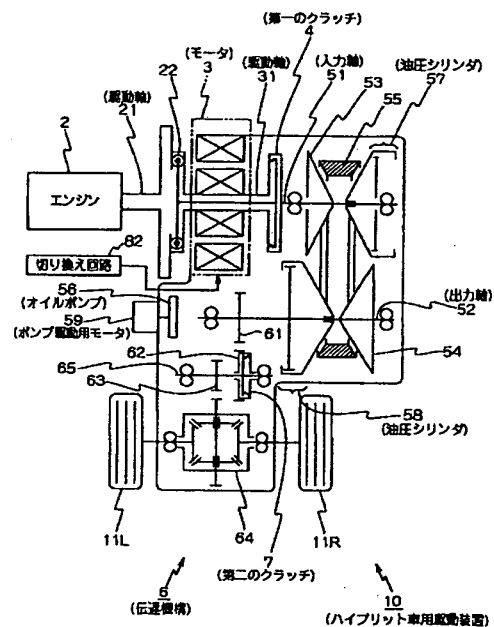
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド車用駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 積載バスケットの小型化、収容効率の向上を課題とする。

【解決手段】 駆動軸21を備えたエンジン2と、駆動軸31を備え、この駆動軸31に外部からトルクを印加すると発電を行うモータ3と、各駆動軸21、31の断続を自在に行う第一のクラッチ4と、モータ3の駆動軸31と連結された入力軸51とこれと連動する出力軸52とを備え、これらの軸の間の変速比を自在に調節する無段変速機構5と、この無段変速機構5の出力軸52とハイブリッド車の駆動輪11L、11Rとの間のトルク伝達を行う伝達機構6とを備え、モータ3の駆動軸31の正逆回転を切り替える切り替え回路82を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ハイブリッド車に装備する駆動装置であって、

回転駆動する駆動軸を備えたエンジンと、
電力の供給により回転駆動する駆動軸を備え、この駆動軸に外部からトルクを印加すると発電を行うモータと、
前記各駆動軸の断続を自在に行う第一のクラッチと、
前記モータの駆動軸と連結された入力軸とこれと連動する出力軸とを備え、と共に、これらの軸の間の変速比を自在に調節する無段変速機構と、
この無段変速機構の出力軸と前記ハイブリッド車の駆動軸との間のトルク伝達を行う伝達機構とを備え、
前記モータの駆動軸の正逆回転を切り替える切り替え回路を備えることを特徴とするハイブリッド車用駆動装置。

【請求項 2】 前記無段変速機構の出力軸から前記駆動軸までの間に、これらの間のトルク伝達の断続を行う第二のクラッチを装備したことを特徴とする請求項 1 記載のハイブリッド車用駆動装置。

【請求項 3】 前記無段変速機構が、前記変速比の調整動作を付勢する油圧シリンダを有し、
この油圧シリンダにオイルを供給するオイルポンプと、
このオイルポンプを駆動するポンプ駆動用モータを備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のハイブリッド車用駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃機関エンジン（以下、単に「エンジン」という。）と電気モータ（以下、単に「モータ」という。）とを搭載したハイブリッド自動車に関し、詳しくは、ハイブリッド車用駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ハイブリッド車は、内燃機関としてのエンジンとジェネレータとしても機能するモータとを備え、これらを必要に応じて同時或いはいずれか一方のみを駆動源として使用する。また、ハイブリッド車の制動時に、車体の運動エネルギーを利用して、ジェネレータとしても機能するモータを回転させて発電を行い、モータ用のバッテリーの充電を行っている。

【0003】従来のハイブリッド車用駆動装置として、特開平 9-70104 号公報掲載の発明が挙げられる。

【0004】特開平 9-70104 号公報に示されるハイブリッド車用駆動装置 100 は、図 3 に示すように、互いの駆動軸を連結されたエンジン 101 及びジェネレータとしても機能するモータ 102 と、これらの駆動軸にダンパー 103 を介して連結された伝達軸 104 と、この伝達軸 104 に伝達された回転動作を、前進方向又は後進方向の回転動作に切り換える前後進切換機構 105 と、この前後進切換機構 105 によりその入力軸の回

転力が付勢されるベルト式無段変速機構 106 と、このベルト式無段変速機構 106 の出力軸側に設けられた減速ギヤ列 107 と、左右のそれぞれの駆動輪 108 L、108 R に回転力を伝達する差動装置 109 とを備えている。

【0005】上記の前後進切換機構 105 は、遊星歯車機構 105 A と、前進クラッチ 105 B と、後進ブレーキ 105 C とから構成される。そして、前進クラッチ 105 B の締結によりベルト式無段変速機構 106 の入力軸に各駆動輪 108 L、108 R を前進方向に駆動する回転力が伝えられ、後進ブレーキ 105 C の締結によりベルト式無段変速機構 106 の入力軸に各駆動輪 108 L、108 R を後進方向に駆動する回転力が伝えられる。

【0006】また、ベルト式無段変速機構 106 は、入力側と出力側のそれぞれの一方のプーリ 106 A、106 B をそれぞれ入力軸と出力軸に沿った方向に移動させる油圧シリンダ 106 C、106 D を備えており、これによって、入力軸又は出力軸からベルトまでの距離即ち回転半径を変えることができ、入力側から出力側への伝達回転数比（変速比）を自在に調整することが可能となっている。また、図中の符号 106 E は、各油圧シリンダ 106 C、106 D に圧力調整用のオイルを供給するオイルポンプであり、伝達軸 104 のトルクを原動力にしてオイル供給を行っている。

【0007】かかる構成からなるハイブリッド車用駆動装置 100 では、モータ 102 のステータ巻線に所定周波数の電圧を印加して回転磁界を生じさせる。このとき、エンジン 101 の駆動軸の回転数よりも速い周波数の回転磁界を生ぜしめることにより、始動時にはエンジン 101 に起動力を付与し、また、走行時にはエンジン 101 を補助して加速力を付与したりする。

【0008】また、モータ 102 のステータ巻線に、エンジン 101 の駆動軸の回転数よりも遅い周波数の回転磁界を生ぜしめることにより、走行時には、モータ 102 をジェネレータとして機能させ、図示しない蓄電池の充電を行う。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ハイブリッド車用駆動装置 100 では、エンジン 101 とモータ 102 の相互の駆動軸が直結されているため、ハイブリッド車用駆動装置 100 を装備したハイブリッド車の発進時におけるエンジン 101 の負荷は、無視できないものとなり、これに対抗するため、モータ 102 の容量を大きくせざるおえないという不都合があった。

【0010】また、このハイブリッド車用駆動装置 100 では、車両の減速時に、回生ブレーキとエンジンブレーキとが同時に作用するため、減速のブレーキ回生によるエネルギーの回収が効率良く行われず、蓄電池の充電

が不十分となる場合があるという不都合があった。

【0011】さらに、このハイブリッド車用駆動装置100では、エンジン101とモータ102の相互の駆動軸が直結されていることから、ハイブリッド車の後退走行を行う場合にエンジン101による駆動が行われる。しかしながら、エンジン101は、予め設定された一方にしか回転しないため、後退走行には、前後進切換機構105が必要不可欠であり、かかる機構による装置全体の大型化が生じると共に、構造の複雑化及び部品点数の増加等による生産性の低下が生じていた。

【0012】また、上記従来例では、オイルポンプ106Eの駆動源として伝達軸104のトルクを利用しているため、エンジン101の高回転時には、ベルト式無段変速機構106の駆動に必要な供給量を越える油圧用オイルの供給を行い、ポンプロスを生じると共に、エンジン101に無用のトルク損失を与えていた。

【0013】

【発明の目的】本発明は、かかる従来例の有する不都合を改善し、装置の小型化、生産性の向上、モータの容量の小型化及び充電の高効率化を図ることを、その目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本願発明は、ハイブリッド車に装備する駆動装置であって、回転駆動する駆動軸を備えたエンジンと、電力の供給により回転駆動する駆動軸を備え、この駆動軸に外部からトルクを印加すると発電を行うモータと、各駆動軸の断続（接続と分離）を自在に行う第一のクラッチと、モータの駆動軸と連結された入力軸とこれと連動する出力軸とを備えると共にこれらの軸の間の変速比を自在に調節する無段変速機と、この無段変速機の出力軸とハイブリッド車の駆動輪との間のトルク伝達を行う伝達機構とを備え、モータの駆動軸の正逆回転を切り替える切り替え回路を備えるという構成を採っている。

【0015】上記の構成では、まず、第一のクラッチを切断した状態で、モータの駆動を開始し、このモータのみを駆動源としてハイブリッド車を発進させる。そして、モータの出力を高めてハイブリッド車の一定の速度まで高めた後に、第一のクラッチを半クラッチ状態で接続してエンジンを始動させる。

【0016】エンジンの出力をある程度まで高めた後に、第一のクラッチを完全に接続状態とする。一方、エンジンの出力が十分に高くなった後には、モータへの励磁電流の通電を切り、駆動を停止する。このとき、モータは通電が完全に断たれているので、エンジンの負荷とはならない。

【0017】ハイブリッド車の減速の際には、第一のクラッチを切断し、エンジンをアイドリング又は停止状態とする。そして、モータに対して駆動の際とは逆の励磁電流を流し、これにより発電を行う。また、かかる状態

によりモータに負荷トルクが生じ、エンジンブレーキに替えて回生ブレーキによりハイブリッド車は減速される。このとき、無段変速機構は、駆動輪に対して適度の制動力が生じるように、各軸間の変速比を調節する。

【0018】ここで、上記の構成に加えて、無段変速機構の出力軸から駆動輪までの間に、これらの間のトルク伝達の断続を行う第二のクラッチを装備しても良い。

【0019】この第二のクラッチは、通常は接続状態を維持し、急制動、駆動輪のロック等により、無段変速機の回転数比（変速比）が高速走行に適した状態で固定された場合に切断される。このような無段変速機の回転数比が高速走行に適した状態で固定された状態で無断変速機を固定されていると、再始動の際に、駆動輪から多大な付加がモータにかかることとなり、当該モータの出力が足りない場合には、再発進が困難となってしまう。

【0020】そこで、この第二のクラッチを切断することにより、無段変速機が駆動輪による固定状態から解除され、小さい付加で当該無段変速機構を発進時の変速比に戻すことができる。そして、その後、通常通りの発進動作が行われる。

【0021】また、この第二のクラッチは、モータから駆動輪の間の接続を切断することができるため、駆動輪にトルクをかけない状態で当該モータの駆動を行うことができる。従って、第一のクラッチを連結し、第二のクラッチを切断した状態で、ハイブリッド車を停車させたままの状態ではエンジンによりモータを駆動し、充電を行うことができる。

【0022】さらに、上述の構成に加えて、上述の無段変速機構が、変速比の調整動作を付勢する油圧シリンダを有し、さらに新たな構成としてこの油圧シリンダにオイルを供給するオイルポンプと、このオイルポンプを駆動するポンプ駆動用モータを備えていても良い。かかる構成の場合、エンジンやモータから独立した駆動モータがオイルポンプの駆動を行う。

【0023】本発明は、上述した各構成によって前述した目的を達成しようとするものである。

【0024】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態を図1及び図3に基づいて説明する。この実施形態は、ハイブリッド車に装備する駆動装置10を示している。一般に、内燃機関のみで駆動する自動車のエネルギー効率、出力が大きな領域で最高効率を得られるが、アイドリングや低速走行時には、極端に低下することが知られている。ハイブリッド車は、この効率の低い領域をモータでアシストすると共に、ハイブリッド車の減速時の運動エネルギーをモータによる回生ブレーキによって回収し、トータルの燃費向上を図っている。なお、ここに示すハイブリッド車は、モータによる回生ブレーキだけでなく、通常の機械的ブレーキも図示しないが装備されている。

【0025】このハイブリッド車用駆動装置10は、回

転駆動する駆動軸21を備えたエンジン2と、電力の供給により回転駆動する駆動軸31を備え、この駆動軸31を外部からトルクを印加すると発電を行うモータ3と、各駆動軸21、31の断続(トルクが伝達する状態と伝達しない状態の切り替え)を自在に行う第一のクラッチ4と、モータ3の駆動軸31と連結された入力軸51とこれと連動する出力軸52とを備えると共にこれらの軸51、52の間の変速比を自在に調節する無段変速機5と、この無段変速機5の出力軸52とハイブリッド車の駆動輪11L、11Rとの間のトルク伝達を行う伝達機構6と、モータ3の駆動軸31の正逆回転を切り替える切り替え回路82とを備えている。

【0026】各部を説明すると、エンジン2は、駆動軸21に対して一定回転方向のトルクを印加するガソリンエンジン、ディーゼルエンジン等の内燃機関である。なお、このエンジン2は、内燃機関に限定されず、スターリング機関等の外燃機関でも良い。

【0027】エンジン2の駆動軸21の途中部分には、トルク吸収ダンパー22が装備されており、これにより、エンジン2の一回転ごとに生じるトルク変動が抑制される。また、モータ3の駆動時には、上記トルク変動と逆位相のトルク変動を生ずる様に制御され、駆動軸21を介してエンジン2のトルク変動の低減が行われる。

【0028】モータ3は、中空の駆動軸31を有し、その内部には、エンジン2の駆動軸21が挿通されている。これら駆動軸21、31は、同一の中心軸を中心に回転するが、互いに非接触であり、独立して回転する。そして、これらの駆動軸21、31は、同じ側の端部で第一のクラッチ4を介して連結されている。この第一のクラッチ4は、外部からの操作により、駆動軸21と駆動軸31とを断続する。

【0029】また、モータ3の駆動軸31は、第一のクラッチ4の断続動作とは無関係に、無段変速機構5の入力軸51と直結されている。即ち、駆動軸31と入力軸51との間には、第一のクラッチ4が介在するが、この第一のクラッチ4は、駆動軸21と駆動軸31との断続を図るものであって、駆動軸31と入力軸51とは、事実上直結された状態にある。

【0030】無段変速機構5は、いわゆるCVTであり、入力軸51と出力軸52とにプーリ53、54をそれぞれ装備しており、これらのプーリ53、54は、ベルト55によって連結され、同時に回転を行う。

【0031】各プーリ53、54は、いずれも、ベルト55を挟んで二分割されており、それらの一方が、回転軸に沿って移動自在となっている。かかる回転軸方向の移動動作は、それぞれのプーリ53、54に併設された油圧シリンダ57、58により付勢される。各プーリ53、54は、分割された二つの部材の間にベルトが懸けられるV字溝が形成されるため、一方の部材の移動によりV字溝の間隔が変化する。これに伴い、ベルト55

は、中心軸からの距離が変化する、回転半径が変化する。従って、無段変速機構5では、各プーリ53、54ごとにベルト52の回転半径を適宜に設定することにより入力軸-出力軸間の変速比(回転数比)を自在に調節することが可能となっている。

【0032】符号56は、オイルポンプである。上述した各油圧シリンダ57、58は、このオイルポンプ56から供給されるオイルにより、各プーリ53、54の部材間距離調整を行う。また、このオイルポンプ56は、ポンプ駆動用モータ59が併設されており、かかるポンプ駆動用モータ59を駆動源として作動する。なお、オイルポンプ56及びポンプ駆動用モータ59は、油圧シリンダ57、58ごとに個別に設けても良い。

【0033】無段変速機構5の出力軸52のトルクは、伝達機構6と第二のクラッチ7を介してハイブリッド車の二つの駆動輪11L、11Rに伝達される。この伝達機構6は、複数の伝達歯車61、62、63と、差動装置64とを備えている。伝達歯車61は、出力軸52上に固定装備され、直接出力軸52からのトルクが伝達される。伝達歯車62は、出力軸52と平行な回転軸65上に上述した第二のクラッチ7を介して装備され、伝達歯車61と噛み合っている。伝達歯車63は、回転軸65上に固定装備され、当該回転軸65と連動して回転する。

【0034】第二のクラッチ7は、外部操作によって伝達歯車62と回転軸65との間の断続を図り、伝達歯車62と回転軸65とが連動する状態と、伝達歯車62が回転軸65に対して空回りする状態とを切り替える働きを持っている。

【0035】伝達機構6の各伝達歯車61、62、63に伝達された回転数は、所定の比率で減速されて差動装置63に伝えられる。この差動装置63は、一般に知られた構造を呈するものであって、伝達されたトルクを各駆動輪11L、11Rに伝達しつつも、カーブの走行で生じる各駆動輪11L、11Rの回転数差を許容することが可能となっている。

【0036】また、図2に示す様に、ハイブリッド車用駆動装置10には、上述した各部(モータ3、第一のクラッチ4、ポンプ駆動用モータ59、第二のクラッチ7、エンジン出力調整機構96等)の動作制御を行う動作制御手段8を有している。この動作制御手段8は、モータ3に電力を供給し或いはモータ3の発電により充電を行うバッテリー91とモータ3との間で、通電状態を制御するモータ制御部81を備えている。なお、第一のクラッチ4及び第二のクラッチ7は、いずれも、動作制御手段8によりその断続が行われるが、外部操作(例えば、非常時には手動で)により断続を行うことができる。

【0037】なお、図2に示されているアクセルセンサ92は、ハイブリッド車の加速用のアクセルペダルの踏

み込み量を検出するセンサである（具体的には、直動変位量を検出するセンサ）。また、ブレーキセンサ93は、ハイブリッド車の制動用のブレーキペダルの踏み込み量を検出するセンサである（アクセルセンサと同種のセンサ）。

【0038】また、後進入力センサ94は、例えばハイブリッド車のシフトレバーに装備され、ハイブリッド車の操縦者がシフトレバーを後進に切り替えた場合にこれを検出するセンサ（具体的には、マイクロスイッチ等）である。また、駆動輪回転センサ95は、駆動輪11Lの回転軸に装備され、その回転数を検出するセンサである（具体的には、エンコーダ等）。

【0039】さらに、イグニッションスイッチ97は、ハイブリッド車の始動を入力するスイッチであり、かかるスイッチの入力信号によりモータ3の始動が開始される。エンジン出力調整機構96は、エンジン2のスロットル開度を調整し、出力調整を行う機構である。

【0040】また、上記モータ制御部81は、前述した切り替え回路82を有している。この切り替え回路82は、上記後進入力センサ94の検出信号を受けて、モータ3の回転を正回転（ハイブリッド車が前進走行する回転方向）から逆回転（ハイブリッド車が後進走行する回転方向）に切り換えるように、回転方向指令信号を出力する。さらに、モータ制御部81では、上述したアクセルセンサ92、ブレーキセンサ93、駆動輪回転センサ95又はイグニッションスイッチ97からの入力信号に基づいて、適宜にトルク方向又はトルク量を算出し、トルク方向指令信号又はトルク量指令信号を出力する。

【0041】符号83は、インバータ部であり、上記モータ制御部81からのトルク方向指令信号、トルク量指令信号又は回転方向指令信号に基づいて、各指令値に基づく電流をモータ3に出力する。

【0042】以下、上記動作制御部8に基づくハイブリッド車用駆動装置10の動作を説明する。

【0043】ハイブリッド車の発進の際には、イグニッションスイッチ97による入力動作が行われ、第一のクラッチ4を切断し、第二のクラッチ7を接続した状態で、モータ3の駆動が開始される。モータ3の回転は、無段変速機構5及び伝達機構6を介して各駆動輪11L、11Rに前進方向の回転として伝達される。このとき、無段変速機構5では、予め、入力軸51側のプーリ53の回転半径は小さく、出力軸52側のプーリ54の回転半径は大きく設定するように、ポンプ駆動用モータ59の動作制御が行われる。

【0044】そして、駆動輪回転センサ95により、ハイブリッド車の速度が、予め設定された一定値に達した状態が検出されるまでモータ3の出力を高める。このとき、車速とアクセルセンサ92の出力に基づいて、モータ3の出力及び無段変速機構5の変速比が決定される。その後、第一のクラッチ4を半クラッチ状態で接続し

て、モータ3の駆動軸31のトルクによりエンジン2を始動させる。

【0045】エンジン2の出力をある程度まで高めた後に、第一のクラッチ4を完全に接続状態とする。一方、エンジン2の出力が十分に高くなった後は、モータ3への励磁電流の通電を切り、駆動を停止する。このとき、モータ3は通電が完全に断たれているので、エンジン2の負荷とはならず、また、モータ3が慣性マスの効果（例えば、フライホイールの様に作用する）を生ずる。このとき、エンジン出力調整手段96の制御も車速とアクセルセンサ92の出力に基づいて決定される。

【0046】ハイブリッド車の減速の際には、第一のクラッチ4を切断し、エンジン2をアイドリング又は停止状態とする。そして、モータ3に対して駆動の際とは逆の励磁電流を流し、これにより発電を行う。また、かかる状態によりモータ3に負荷トルクが生じ、エンジンブレーキに替えて回生ブレーキによりハイブリッド車は減速される。このとき、無段変速機構5は、各駆動輪11L、11Rに対して適度の制動力が生じるように、各軸間の変速比を調節する。

【0047】また、後進操作の入力が後進入力センサ94により検出された場合には、切り替え回路82により、エンジン出力調整手段96を介してエンジン2をアイドリング状態又は停止状態とすると共に第一のクラッチ4を切断状態に切り替える。そして、モータ3を逆回転で駆動させ、モータ動力によりハイブリッド車を後進させる。

【0048】また、突発的な急制動、駆動輪のロック等の発生により、無段変速機構5の変速比が固定された場合でも、第一のクラッチ4及び第二のクラッチ7を切断し、モータ3を駆動することにより大きなトルクを要することなく無段変速機構5の駆動輪11L、11Rによる固定状態が解除され、当該無段変速機構5を発進時の変速比に戻すことができる。

【0049】また、第一のクラッチ4を連結し、第二のクラッチ7を切断することにより、ハイブリッド車を停車させた状態でエンジン2によりモータ3を駆動し、充電を行うことができる。

【0050】なお、上述した動作制御手段8では、駆動輪11Lに駆動輪回転センサ95を装備して回転数に基づいてエンジン2、モータ3の出力の制御を行っていたが、駆動輪11Lにトルクセンサを装備し、トルクに基づく制御を行っても良い。

【0051】以上のように本実施形態では、エンジン2の駆動軸21とモータ3の駆動軸31との間に第一のクラッチ4を設けているため、第一のクラッチ4を切断しておくことによりハイブリッド車の発進時におけるエンジン2の負荷を受けずにモータを駆動させることができる。従って、モータ3の容量を従来よりも小さくすることが可能である。

【0052】また、このハイブリッド車用駆動装置10では、車両の減速時に、第一のクラッチ4を切断しておくことにより、エンジンプレーキを駆動輪11L、11Rに作用させることなく、モータ3による回生ブレーキのみを作用させることができ、減速のブレーキ回生によるエネルギーの回収を効率良く行うことが可能である。

【0053】また、本実施形態では、第二のクラッチ7を無段変速機構5より駆動輪11L、11R側に設けたため、急制動や滑り易い路面上で駆動輪がロックして、無段変速機構5が戻り不良を起こし、固定されてしまっ

ても、第二のクラッチ7を切断することにより、無段変速機構5の固定状態を容易に脱することができ、再発進を容易に行うことが可能である。

【0054】さらに、第二のクラッチ7を切断し、第一のクラッチを接続した状態で、従来は困難だったハイブリッド車の停車時における充電が容易に行うことが可能である。

【0055】また、モータ3の正逆回転を切り替える切り替え回路82を備えたことにより、モータ3の駆動によりハイブリッド車の後進動作を付勢することが可能である。従って、従来の駆動装置のように、正回転しか行えないエンジンに対応して不可欠となっていた複雑な伝達歯車構成から成る前後進切換機構を不要とし、装置全体の小型化を図ることが可能となると共に、不要な構成を排除し、部品点数の軽減等による生産性の向上を図ることが可能である。

【0056】さらに、本実施形態では、従来のように駆動輪への伝達トルクの一部を利用する構成とは異なり、オイルポンプ56を独立した駆動源としてのポンプ駆動用モータ59により駆動する構成としているため、エンジンの回転数に関わらずオイルポンプ56に対して適度な駆動力を付勢することができ、ポンブロス低減すると共に、エンジン等に対するトルク損失を低減することが可能である。

【0057】

【発明の効果】本発明は、エンジンの駆動軸とモータの駆動軸との間に第一のクラッチを設けているため、第一のクラッチを切断しておくことにより、本願発明を適用したハイブリッド車の発進時におけるエンジンの負荷を受けずにモータを駆動させることができる。従って、モータの容量を過剰に大きくする必要がなくなった。このため、装置の軽量化及び小型化を図ることも可能である。

【0058】また、このハイブリッド車用駆動装置により、車両の減速時に、第一のクラッチを切断しておくことにより、エンジンプレーキを駆動輪に作用させることなく、モータによる回生ブレーキのみを作用させることができ、減速のブレーキ回生によるエネルギーの回収を効率良く行うことが可能となった。従って、このハイブリッド車用駆動装置をハイブリッド車に装備することに

より、充電不足による走行不良を有効に防止することが可能である。

【0059】また、第二のクラッチを無段変速機構より駆動輪側に設ける構成の場合には、急制動や滑り易い路面上で駆動輪がロックして、無段変速機構が戻り不良を起こし、固定されてしまっても、第二のクラッチを切断することにより、無段変速機構の固定状態を容易に脱することができる。従って、本発明を装備したハイブリッド車は、再発進を容易に行うことが可能である。

【0060】さらに、このハイブリッド車用駆動装置をハイブリッド車に装備することにより、第二のクラッチを切断し、第一のクラッチを接続した状態で、従来は困難だったハイブリッド車の停車時における充電が容易に行うことが可能とである。

【0061】また、モータの正逆回転を切り替える切り替え回路を備えたことにより、モータの駆動によりハイブリッド車の後進動作を付勢することが可能である。従って、従来の駆動装置のように、正回転しか行えないエンジンに対応して不可欠となっていた複雑な伝達歯車構成から成る前後進切換機構を不要とし、装置全体の小型化を図ることが可能となると共に、不要な構成を排除し、部品点数の軽減等による生産性の向上を図ることが可能である。

【0062】さらに、本実施形態では、従来のように駆動輪への伝達トルクの一部を利用する構成とは異なり、オイルポンプを独立した駆動源としてのポンプ駆動用モータにより駆動する構成としているため、エンジンの回転数に関わらずオイルポンプに対して適度な駆動力を付勢することができ、ポンブロスを低減すると共に、エンジン等に対するトルク損失を低減することが可能である。

【0063】本発明は以上のように構成され機能するので、これによると、従来にない優れたハイブリッド車用駆動装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す概略構成図である。

【図2】上記実施形態の制御系を示すブロック図である。

【図3】従来例を示す概略構成図である。

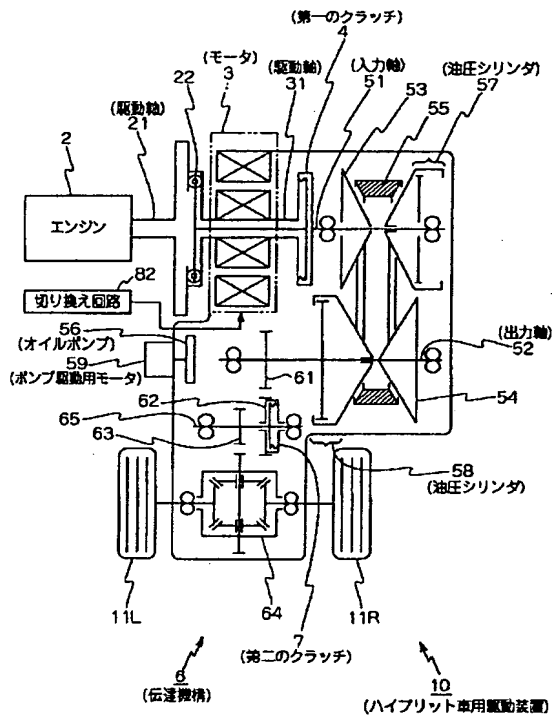
【符号の説明】

- 2 エンジン
- 3 モータ
- 4 第一のクラッチ
- 5 無段変速機構
- 6 伝達機構
- 7 第二のクラッチ
- 10 ハイブリッド車用駆動装置
- 21 駆動軸
- 31 駆動軸
- 51 入力軸

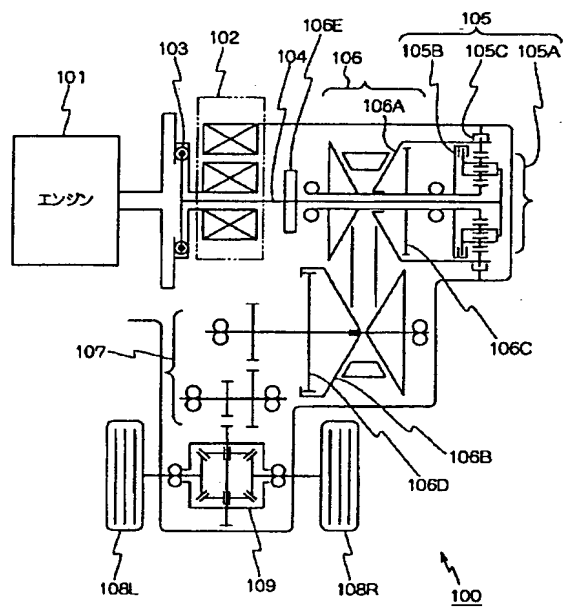
- 52 出力軸
56 オイルポンプ
57, 58 油圧シリンダ

- * 59 ポンプ駆動用モータ
82 切り替え回路
*

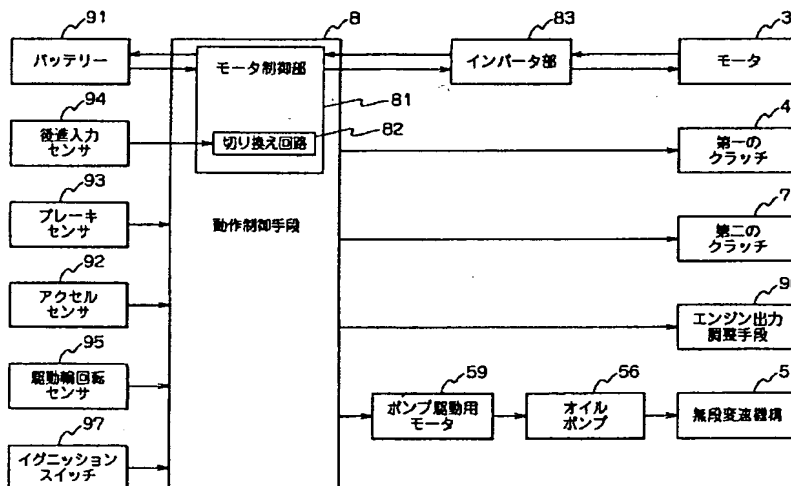
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3D041 AA00 AA09 AA28 AA30 AC11
AC20 AD00 AD10 AD12 AD33
AD51 AE00 AE02 AE04 AE14
AE18 AE36
3G093 AA06 AA07 AA16 BA14 CA01
CB05 DA06 DA12 DB03 DB11
EA09 EB03 EB09 EC01
5H115 PA12 PI16 PI24 PO02 PO06
PO09 PU08 PU22 PU23 PU25
PU29 PV09 QE01 QE10 QE13
QI04 RE01 RE03 RE06 SE04
SE05 SE08 SE09 TB03 TO04
TO21 TO23